

明細書

ベーカリー製品用油脂組成物及びベーカリー製品

技術分野

本発明は、ベーカリー製品用油脂組成物及びそれを使用したベーカリー製品、具体的にはパン類、ケーキ類、パン用の冷凍生地に関する。

背景技術

ベーカリー製品、特にパン類においては、製品保存中の老化抑制が従来から試みられており、乳化剤、多糖類等からなる増粘剤の添加等が検討されてきた。

従来は、乳化剤のみでベーカリー製品の老化防止技術が種々提案されてきた。しかし、乳化剤のみで老化防止効果を発現させようとする、その添加量を多くすることが必要となる。その結果、ある程度の老化防止効果は得られるものの、過剰に添加した乳化剤自身の風味等が出ることにより、パンとしての風味・食感が良好とならない場合があった

また、多糖類等からなる増粘剤を用いた従来技術としては、増粘剤を粉末状態にて小麦粉等に分散させて用いる技術（JP-A 63-248333、JP-A 1-257422、JP-A 2002-291396）、天然ガム剤とグリセリン脂肪酸エステルとを一定比率になるよう配合した組成物を用いる技術（JP-A 63-71133）、ガム質・デンプン質・蛋白質からなる組成物に一部食用油脂を加えたものを用いた技術（JP-A 60-160833）などが提案されている。

一方、上記問題点を改善するため、油中水型乳化組成物を含む油脂組成物中に

増粘剤を分散させる技術（JP-A 58-183030、JP-A 64-63337、JP-A 2-171136、JP-A 6-22690）が提案されている

発明の開示

本発明は、全構成脂肪酸中不飽和脂肪酸残基が75重量%以上の食用油脂（A）50～85重量部、乳化剤（B）10～35重量部、保湿剤（C）0.1～10重量部を含有し、（A）／（B）の重量比が6.5以下であるベーカリー製品用油脂組成物を提供するものである。

また、本発明は、上記ベーカリー用油脂組成物を配合したベーカリー製品を提供するものである。

さらに、本発明は、上記油脂組成物のベーカリー製品を製造するための用途と上記油脂組成物を生地添加到してベーカリー製品を製造する方法も提供する。

発明の詳細な説明

JP-A 63-248333、JP-A 1-257422、JP-A 2002-291396、JP-A 63-71133、JP-A 60-160833では、パン生地調製中に増粘剤自身が吸水・凝集してしまい、分散効率が低下することにより老化防止効果が効果的に発揮されない上、増粘剤が凝集することにより良好な食感が得にくい場合があった。

JP-A 58-183030、JP-A 64-63337、JP-A 2-171136、JP-A 6-22690では、油脂組成物中に水相が存在することより、増粘剤が水に接触することを防ぐことができず、増粘剤凝集抑制効果を発揮するには十分でなかった。

本発明で使用する食用油脂（A）は、構成する全脂肪酸残基に対して不飽和脂肪酸残基が75%以上を占めるものである。好ましくは不飽和脂肪酸残基が80%以上の液状油が好ましく、その内、融点が20℃以下のものが好ましく、特に融点が10℃以下の液状油が好ましい。中でもナタネ油、コーン油及び大豆油が好ましい。不飽和脂肪酸残基を構成する脂肪酸としては炭素数12～22、より好ましくは、炭素数16～22の脂肪酸が挙げられ、具体的にはパルミトレイン酸、オレイン酸、リノール酸、リノレン酸、ガドレイン酸、エイコサジン酸、エルカ酸、ドコサジエン酸等が挙げられる。更に、液状油としてはジアシルグリセロール及び中鎖脂肪酸を含有したトリグリセライド及びジグリセライドも上記脂肪酸構成条件を満たすものであれば使用できる。食用油脂（A）の適切な配合量としては50～85重量部であり、好ましくは70～80重量部である。

本発明で使用する乳化剤（B）としては、グリセリン脂肪酸エステル、ショ糖脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、ポリソルベート類、プロピレングリコール脂肪酸エステル、レシチン、レシチン誘導体等が挙げられ、2種以上の混合系で用いられる。（B）の適切な配合量としては、（A）／（B）の比率が6.5以下を満たした上で、10～35重量部であるが、好ましくは10～30重量部、特に14～26重量部であることが好ましい。

本発明において、乳化剤を配合することにより、（1）粉体状態にある保湿剤を大部分が液状油からなる食用油脂中に固定された状態で分散化させる、（2）乳化剤自身により老化を抑制するという効果がある。特に、（1）の効果により、保湿剤が凝集することがないため、パン類、ケーキ類に配合し製造すると食感が向上し、中でもしっとり感、口溶け感が向上する効果がある。

乳化剤（B）のうち、グリセリン脂肪酸エステルとプロピレングリコール脂肪

酸エステルが上記（１）の観点から好ましい。本発明のグリセリン脂肪酸エステルとは、グリセリンと脂肪酸のエステル又はその誘導体であり、グリセリン脂肪酸モノエステル（通常モノグリセリド）、グリセリン脂肪酸ジエステル、グリセリン有機酸脂肪酸モノエステル、ポリグリセリン脂肪酸モノエステル、ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステル等を示す。また、本発明のプロピレングリコール脂肪酸エステルとは、プロピレングリコールと脂肪酸のエステルであり、モノエステル型、ジエステル型のものが用いられる。中でも、グリセリン脂肪酸モノエステル、プロピレングリコール脂肪酸モノエステルが特に好ましく、これらを併用することが上記（１）の観点からさらに好ましい。即ち、グリセリン脂肪酸モノエステルとプロピレングリコール脂肪酸モノエステルの合計が乳化剤中 80 重量%以上あり、かつ、グリセリン脂肪酸エステル／プロピレングリコール脂肪酸モノエステル＝1／0.5～2.0 の比率で、好ましくはほぼ 1／1 の比率で、かつ食用油脂（Ａ）と乳化剤（Ｂ）の比率が 6.5 以下（食用油脂配合量を乳化剤配合量で割った値）、好ましくは、1.7～6.5、更に好ましくは、2.0～6.5、特に好ましくは、3.0～6.5 が、（Ｃ）成分の分散性の観点から好ましい。

乳化剤（Ｂ）がグリセリン脂肪酸モノエステルとプロピレングリコール脂肪酸モノエステルの混合であり、グリセリン脂肪酸モノエステルとプロピレングリコール脂肪酸モノエステルの混合重量比が 1／0.5～1／2 であることが好ましい。

すなわち、主に液状油からなる食用油脂（Ａ）を流動性が無い状態まで硬化することが可能となり、かつ、同じ食用油脂中に分散されている粉体状態の保湿剤を均一に、かつ、沈澱することなく固定された状態で分散化できる。

食用油脂と乳化剤の比率 ((A) / (B)) が 6.5 を超えてしまうと油脂組成物自身が粘調な流動性のある状態となり、粉体が沈澱、もしくは食用油脂中の液状油が分離してしまい、均一な状態では無くなってしまい、よい性能を発現しなくなる。本発明において、食用油脂が流動性が無く硬化した状態の尺度として、針入度を定めることができる。

ここで、針入度とは、ASTM-D217 (「ASTM 針入度の測定方法」Annual Book of Standards 1994. Section 5, Volume 05.01 内の D217) に記載された針入度の測定に準じて次のように測定される値である。即ち、縦 11.5 mm × 横 11.5 mm × 深さ 9.0 mm の容器に油脂組成物を詰め、表面を平らにする。これを測定温度 (20℃) に 30 分間放置した後、102.5 g の円錐形の荷重を装着した針 (Penetrometer Cone) を、表面を接して静置し、5 秒後の進入距離を 0.1 mm 単位で表示する。ここで、針入度は一般に数値が小さいほど、測定試料が硬いことを表す。本発明において、食用油脂が流動性が無く硬化した状態にあるためには、針入度が 200 以下、特に 100 以下にすることが好ましい。

また、グリセリン脂肪酸モノエステルは、上記 (2) の観点からも有効である。老化防止効果を発現するためには、5 ~ 20 重量部、更に 7 ~ 15 重量部配合することが好ましい。

プロピレングリコール脂肪酸モノエステルの配合量は、5 ~ 20 重量部、更に 7 ~ 15 重量部配合することが上記 (1) の観点から好ましい。

本発明におけるグリセリン脂肪酸エステル、プロピレングリコール脂肪酸エステルの構成成分としての脂肪酸としては、ラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸、オレイン酸、ベヘン酸等の炭素数 12 ~ 22 の飽和脂肪酸

もしくは不飽和脂肪酸が挙げられ、特に飽和脂肪酸が好ましく、炭素数 14～22 の飽和脂肪酸がさらにより好ましい。これら脂肪酸は単一で構成されていても良いが、2 種以上の混合系で構成されていてもよい。

他の使用できる乳化剤として、グリセリン脂肪酸エステルの 1 形態として記載されているグリセリン有機酸脂肪酸モノエステルとは、グリセリン脂肪酸モノエステルの 3 位の OH 基を有機酸でエステル化した化合物である。有機酸としては、酢酸、プロピオン酸、酪酸等の低級脂肪酸で構成される脂肪族モノカルボン酸、シュウ酸、コハク酸等の脂肪族飽和ジカルボン酸、マレイン酸、フマル酸等の脂肪族不飽和ジカルボン酸、乳酸、リンゴ酸、酒石酸、ジアセチル酒石酸、クエン酸等のオキシ酸、及びグリシン、アスパラギン酸等のアミノ酸が例示される。特に、クエン酸、コハク酸、酒石酸、ジアセチル酒石酸が好適で、HLB は 4～14 のものが好適である。

また、市販のグリセリン有機酸エステルは、未反応の有機酸やグリセリン脂肪酸モノエステルを一部含むが、このような市販のグリセリン有機酸脂肪酸モノエステルも本発明に適用できる。

また、ポリグリセリン脂肪酸モノエステルを構成するポリグリセリンの具体例としては、テトラグリセリン、ペンタグリセリン、ヘキサグリセリン、ヘプタグリセリン、ナノグリセリン、デカグリセリンなどからなる群から選ばれる 1 種又は 2 種以上の化合物が挙げられる。特にグリセリンの重合度が 1～9 のものが好ましい。

ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステルは、ポリグリセリンと縮合リシノレイン酸とのエステルであり、通常、グリセリングリセリン重合度 2～3 のポリグリセリンとリシノレイン酸の 3～5 の縮合リシノレイン酸とのモノもしくはジエ

ステルの混合物が用いられる。

本発明に用いられるショ糖脂肪酸エステルとは、ショ糖と脂肪酸のエステルであり、モノ、ジ、トリ及びポリエステル等を含み、構成脂肪酸としては炭素数 12～24 の脂肪酸の単一又は 2 種以上の混合系が好ましい。また、HLB は 5～15 のものが好ましい。

本発明に用いられるソルビタン脂肪酸エステルとは、ソルビタンと脂肪酸のエステルであり、構成脂肪酸としては炭素数 12～24 の脂肪酸の単一又は 2 種以上の混合系が好ましい、ソルビタン脂肪酸エステルにはモノエステル型とトリエステル型のものがあるが、本発明ではモノエステル型のものが好適である。

本発明に用いられるレシチンは、フォスファチジルコリン、フォスファチジルエタノールアミン、フォスファチジリンノシトール、フォスファチジン酸等によりなるリン脂質混合物であって、大豆或いは卵黄等から得られるレシチンが代表的なものである。また、レシチン誘導体としてはリゾレシチン、リゾフォスファチジン酸等が挙げられる。

本発明における保湿剤 (C) としては、蛋白質、増粘多糖類等が挙げられる。

保湿剤の添加量は 0.1～10 重量部であり、0.5～5 重量部配合することが老化防止効果を発現する観点から好ましい。添加量が 0.1 重量部未満であると十分な老化防止効果が得られず、10 重量部を超えると得られるベーカリー製品の食感が低下する。

蛋白質としては水に溶解した時、粘性を呈する物質であれば良く、乳蛋白質及び植物性蛋白質等が挙げられる。乳蛋白質としてはナトリウムカゼイン、カルシウムカゼイン、レンネットカゼイン、ミルクカゼイン、ミルクホエー、ラクトアルブミン、ラクトグロブリン等が挙げられる。植物性蛋白質としては、大豆蛋白

質、小麦蛋白質等が挙げられる。

また、増粘多糖類としては、ジェランガム、カラヤガム、タマリンド種子ガム、タラガム、グルコマンナン、キサンタンガム、ローカストピーンガム、プルラン、グアーガム、イオタカラギナン、HMペクチン、LMペクチン、トラガントガム、結晶性セルロース、PGA（アルギン酸プロピレングリコールエステル）、SSH C（水溶性大豆多糖類）、ガティガム、メチルセルロース、サイリウムシード及びカシヤガム等が挙げられる。これら蛋白質及び増粘多糖類の中から1種を単独で用いても良いし、また異なる2種以上を組み合わせ用いても良い。中でも風味及び食感の点よりキサンタンガム、グアガム、ローカストピーンガムが好ましく、更に好ましくはキサンタンガムである。

尚、本発明における油脂組成物には、保存料、pH調製剤、色素、香料等を適宜使用してもよい。

本発明における油脂組成物の製法は、まず成分（A）及び（B）を各成分の融点温度以上の温度で加熱し、均一溶解させた後、成分（C）を添加し、均一に混合攪拌する。上記均一になったものを上記各成分の融点以下の温度、好ましくは30℃以下まで冷却することにより目的の油脂組成物を得る。上記、冷却速度は速いほうが好ましい。即ち、冷却により乳化剤が結晶化する際、徐冷よりも急冷の方がより結晶が粗大化しないことより乳化剤自身の分散性を向上させ、老化防止効果を促進する点より好ましい。上記製造において、高温状態にある均一混合物を冷却する際には均一混合物を入れている容器自身を外部から冷却しても良いが、一般的にショートニング、マーガリン製造に用いられるチラー、ポテター、コンビネーター等を用いて急冷する方が性能上好ましい。

本発明においては、上記ペーカリー製品用油脂組成物を使用したペーカリー製

品も含む。ベーカリー製品としては、パン類、ケーキ類、パン用の冷凍生地、焼き菓子等が挙げられる。

パン類としては、フィリングなどの詰め物をしたパンも含まれ、食パン（角型、山型）、特殊パン、調理パン、菓子パンなどが挙げられる。具体的には、食パンとしては白パン、黒パン、調理パン、レーズンブレッド、フランスパン、ソフトフランスパン等の油分の少ないパン、バラエティーブレッド、ロールパン（テーブルロール、バンズ、バターロールなど）、デニッシュペストリー、ブリオーシュ、クロワッサン等の油分の多いパン、菓子パンとしてはジャムパン、あんパン、クリームパン、レーズンパン、メロンパン、スイートロールなどが挙げられ、油分がやや多いパンである。また、特殊パンとしてマフィンなど、調理パンとしてはホットドッグ、ハンバーガーなどがある。ケーキ類としてはスポンジケーキ、バターケーキ、シフォンケーキ、ロールケーキ、スイスロール、ブッセ、バウムクーヘン、パウンドケーキ、チーズケーキ、スナックケーキ、蒸しケーキ、半生ケーキ等が挙げられる。更に焼き菓子としてはビスケット、クッキー等が挙げられる。

本発明のパン類とするには、小麦粉 100 重量部に対し、本発明のベーカリー製品用油脂組成物を 1～20 重量部、及び融点 25～50℃の油脂（D）0.5～8 重量部を配合し、液体油を含有するパン類とする。これらのパン類としては、食パン等の油分の少ないパンが好ましい。また、本発明のパン類は、小麦粉 100 重量部に対し、本発明のベーカリー製品用油脂組成物を 1～20 重量部、融点 25～50℃の油脂（D）8～20 重量部、及び糖類（E）8～30 重量部を配合し、液体油を含有するパン類とする。これらのパン類としては、菓子パン等の油分のやや多いパンが好ましい。更に、本発明のパン類は、小麦粉 100 重量部

に対し、本発明のベーカリー製品用油脂組成物を1～20重量部、融点25～50℃の油脂(D)20～70重量部、及び糖類(E)を5～30重量部を配合し、液体油を含有するパン類とする。これらのパン類としては、デニッシュペストリー、ブリオーシュ又はクロワッサン等の油分の多いパンが好ましい。また、ベーカリー製品用油脂組成物の配合量は、いずれのパン類においても、更に3～10重量部とすることが十分な老化防止効果を得る観点から好ましい。

本発明で使用する小麦粉とは、強力粉、準強力粉が主に用いられ、食感改善等の観点より、中力粉および薄力粉が一部用いられる。一般には上記分類は小麦粉中蛋白量で定義され、強力粉は11.5～13.0%、準強力粉は10.5～12.5%、中力粉は7.5～9.0%、薄力粉は6.5～8.0%と規定される。本発明で使用する小麦粉中のデンプン量は、小麦粉100重量部中、65～78重量部、好ましくは68～75重量部、更に好ましくは69～72重量部が好ましい。

本発明で使用する油脂(D)は、パン製造の面から見るとパンの内相組織の改良や容積の増大、機械耐性の向上等の機能を持ち、一般的にはバター、ラード、マーガリン、ショートニングなどの可塑性を持ったものが一般的に用いられる。J.C.Baker等は添加された油脂がパン生地 of 成型醗酵工程で固形であることが有効に働くための必要条件であることを確認している。液状油や醗酵温度で融解してしまう油脂を練り込んだパン生地は、油脂を使用しないパン生地と同様、オープン内での膨張が早期に停止し、容積の小さいパンしか得られていない。この理由は液状油の生地の場合、澱粉の糊化やグルテンの熱凝固が起こらない低い温度で生じる水蒸気、空気などによって膨張する力を保持できず、これらが生地外に蒸散してしまうためであると述べている(田中康夫, 松本博編, 製パンの

科学 II 製パン材料の科学, 光琳 (1992) ./ J. C. Baker, M. D. Mize, Cereal Chem., 19, 84 (1942) .).

よって、油脂の特性としては、融点として25～50℃、更に27～45℃、得に30～40℃が好ましく、室温における性状が半固体又は固体状態である。油脂 (D) 中のSFC (25℃) は5～40%、更に10～35%、特に15～30%であることが好ましい。

上記油脂には動植物油及びそれらに水素添加をした硬化油 (固体脂)、エステル交換油が用いられる。

具体的な油脂としては、動物油としては牛脂、豚脂、魚油が用いられ、植物油としては大豆油、パーム油、パーム核油、綿実油、落花生油、ナタネ油、コーン油、サフラワー油、サンフラワー油、米油等が挙げられる。

油脂 (D) の小麦粉100重量部に対する配合量は、食パン等の油分の少ないパン類の場合は0.5～8重量部であるが、好ましくは2～8重量部、更に好ましくは4～6重量部であり、菓子パン等の油分のやや多いパン類の場合は8～20重量部であるが、好ましくは8～18重量部、更に好ましくは10～15重量部であり、デニッシュペストリー、プリオーシュ又はクロワッサン等の油分の多いパン類の場合は20～70重量部であるが、好ましくは22～65重量部、更に好ましくは25～60重量部であることが、パン類製造時に要求される機能性及び作業性の点、パンの特徴であるプレーンな風味及びショートネス (サクミ) の点から好ましい。

また、パン類を製造する際に、本発明のベーカリー製品用油脂組成物に配合する乳化剤 (B) に相当する乳化剤を別個にパン中に配合することが、老化防止効果の観点から好ましい。

更に、菓子パン等の油分がやや多いパン類、デニッシュペストリー、プリーオーシュ又はクロワッサン等の油分の多いパン類については、糖類（E）を配合する。糖類としては、通常パンに用いられるすべての糖類を用いることができる。具体的にはグルコース、フルクトース、ガラクトース等の単糖類、マルトース、ショ糖、麦芽糖、水飴、異性化糖、転化糖、サイクロデキストリン、分岐サイクロデキストリン、デキストリンなどの多糖類、澱粉加水分解物などの還元糖、ソルビトール、マルチトール、キシリトールなどの糖アルコール類、スクラロース、アスパルテーム、アセスルファムカリウムなどを使用することができ、これらは1種又は2種以上の混合系で使用する事ができる。

本発明品中における糖類（E）の配合量は、菓子パン等の油分がやや多いパン類の場合は、小麦粉を100重量部とした時のパン生地中で8～30重量部、好ましくは10～25重量部とすることが、菓子パンの風味（特に甘味）、生地のかたつきから好ましい。また、デニッシュペストリー、プリーオーシュ又はクロワッサン等の油分の多いパン類の場合は、小麦粉を100重量部とした時のパン生地中で5～30重量部、好ましくは10～25重量部とすることが、同様の点から好ましい。

本発明においては、パン類を製造した後の各成分の含有量が以下の範囲となる事が好ましい。

本発明のパン類は、小麦粉100重量部に対して、融点20℃以下の液体油（A'）0.5～17重量部、乳化剤（B）0.1～7重量部、保湿剤（C）0.001～2重量部、及び融点25～50℃の油脂（D）0.5～8重量部を配合し、かつ乳化剤（B）がグリセリン脂肪酸モノエステルとプロピレングリコール脂肪酸モノエステルの混合であり、グリセリン脂肪酸モノエステルとプロピレングリコール脂肪酸モノエステルの混合重量比が1/0.5～1/2である、液体油を含有するパン類とする。この場合は、食パン等の油分の少ないパン類が好ましい。また、本発明のパン類は、小麦粉100重量部に対し、融点20℃以下の液体油（A'）0.5～17重量部、乳化剤（B）0.1～7重量部、保湿剤（C）

0.001～2重量部、融点25～50℃の油脂(D)8～20重量部、及び糖類(E)8～30重量部を配合し、かつ乳化剤(B)がグリセリン脂肪酸モノエステルとプロピレングリコール脂肪酸モノエステルの混合であり、グリセリン脂肪酸モノエステルとプロピレングリコール脂肪酸モノエステルの混合重量比が1/0.5～1/2である、液体油を含有するパン類とする。この場合は、菓子パン等の油分がやや多いパン類が好ましい。更に、本発明のパン類は、小麦粉100重量部に対し、融点20℃以下の液体油(A')0.5～17重量部、乳化剤(B)0.1～7重量部、保湿剤(C)0.001～2重量部、融点25～50℃の油脂(D)20～70重量部、及び糖類(E)5～30重量部を配合し、かつ乳化剤(B)がグリセリン脂肪酸モノエステルとプロピレングリコール脂肪酸モノエステルの混合であり、グリセリン脂肪酸モノエステルとプロピレングリコール脂肪酸モノエステルの混合重量比が1/0.5～1/2である、パン類とする。この場合は、デニッシュペストリー、ブリオーシュ又はクロワッサン等の油分が多いパン類が好ましい。

融点20℃以下の液体油(A')の配合量は、更に1～10重量部であることが、製造時の生地強度、及び機械耐性の観点から好ましい。乳化剤(B)は、小麦粉100重量部に対し0.1～7重量部、更に0.1～5重量部であることが、粉体状態にある保湿剤(C)を液体油(A')中に固定分散化させ凝集することがないため、パン類、ケーキ類の食感が向上し、中でもしっとり感、口溶け感が向上する点、乳化剤自身により老化を抑制する点から好ましい。また、この乳化剤(B)のグリセリン脂肪酸エステル/プロピレングリコール脂肪酸モノエステルは、好ましくはほぼ1/1の比率で、かつ融点20℃以下の液体油(A')と乳化剤(B)の比率が6.5以下、好ましくは、1.7～6.5、更に好ましくは、2.0～

6. 5、特に好ましくは、3. 0～6. 5であることが、同様の点から好ましい。保湿剤（C）は、小麦粉100重量部に対し0. 001～2重量部、更に0. 01～1重量部、特に0. 05～1重量部であることが、十分な老化防止効果を有する点、食感を低下させない点から好ましい。

また、本発明のパン類は、小麦粉100重量部に対し、油脂1～25重量部、乳化剤（B）0. 1～7重量部および保湿剤（C）0. 001～2重量部を配合し、かつ乳化剤（B）がグリセリン脂肪酸モノエステルとプロピレングリコール脂肪酸モノエステルの混合であり、グリセリン脂肪酸モノエステルとプロピレングリコール脂肪酸モノエステルの混合重量比が1／0. 5～1／2である、液体油を含有するパン類とする。なお、油脂は好ましくは3～18重量部、更に5～16重量部とすることが好ましい。この場合は、食パン等の油分の少ないパン類が好ましい。また、本発明のパン類は、小麦粉100重量部に対し、油脂8. 5～37重量部、乳化剤（B）0. 1～7重量部、保湿剤（C）0. 001～2重量部及び糖類（E）8～30重量部を配合し、かつ乳化剤（B）がグリセリン脂肪酸モノエステルとプロピレングリコール脂肪酸モノエステルの混合であり、グリセリン脂肪酸モノエステルとプロピレングリコール脂肪酸モノエステルの混合重量比が1／0. 5～1／2である、液体油を含有するパン類とする。なお、油脂は好ましくは9～35重量部、更に10～30重量部とすることが好ましい。また、この場合は、菓子パン等の油分がやや多いパン類が好ましい。更に、小麦粉100重量部に対し、油脂20. 5～87重量部、乳化剤（B）0. 1～7重量部、保湿剤（C）0. 001～2重量部及び糖類（E）8～30重量部を含有し、かつ乳化剤（B）がグリセリン脂肪酸モノエステルとプロピレングリコール脂肪酸モノエステルの混合であり、グリセリン脂肪酸モノエステルとプロピレ

グリコール脂肪酸モノエステルの混合重量比が $1/0.5 \sim 1/2$ である、液体油を含有するパン類とする。なお、油脂は好ましくは $22 \sim 80$ 重量部、更に $24 \sim 75$ 重量部とすることが好ましい。この場合は、デニッシュペストリー、プリーオーシュ又はクロワッサン等の油分が多いパン類が好ましい。

本発明のパン類のうち、食パン等の油分の少ないパン類の特性としては、焼成後、 20°C で3日間保存をしたのちのパンの厚み方向へ 50% 圧縮した際の応力が 2.2N 以下である。具体的には焼成後 90 分間冷却した後に 20°C にて3日保存をしたパンをスライサーを用いて厚み 20mm にカットし、次いで、上記厚み 20mm のパンの中心部（クラム部）より縦×横 $60\text{mm} \times 60\text{mm}$ をパン切り包丁を用いて切り出し、更に上記切り出した試料を4等分し、結果として縦×横 $30\text{mm} \times 30\text{mm}$ の圧縮応力測定用試料を得た。

また、本発明のパン類のうち、菓子パン等の油分のやや多いパン類の特性としては、焼成後、 20°C で3日間保存をしたのちのパンの厚み方向へ 50% 圧縮した際の応力が 2.8N 以下である。具体的には焼成後 45 分間冷却した後に 20°C にて3日保存をしたパンをパン切り包丁を用いてパン底面より 10mm の部分をパン長さ方向に水平に切り離した後、更に残ったパンの底面より厚み方向に 20mm の部分をパン長さ方向に水平に切り出した。次いで、上記厚み 20mm のパンの中心部（クラム部）より縦×横 $30\text{mm} \times 30\text{mm}$ を1個のパンより3個、パン切り包丁を用いて切り出し、圧縮応力測定用試料を得た。

なお、圧縮応力の測定方法は、（株）山電製レオメーター（RHEONER：RE-33005）を用い、上記圧縮応力測定用試料の厚み方向へ 50% 圧縮した時の応力を測定した。測定はパン2個から上記の如く6個の測定用試料について行い、その平均値を採用した。

パン類、特に、食パンや菓子パンの製造方法としては、ストレート法（直捏法）、中種製法、液種製法、湯種製法などが挙げられる。

本発明においては、小麦粉 100 重量部に対し、本発明のベーカリー製品用油脂組成物を 1～20 重量部配合した、パン用冷凍生地とすることができる。本発明のベーカリー製品用油脂組成物は、好ましくは小麦粉 100 重量部に対し 3～10 重量部配合することが、十分な老化防止効果、しっとり感及び口溶け感の両立を達成する点、乳化剤自身により老化を抑制する点から好ましい。また、本発明のパン用冷凍生地は、融点 25～50℃の油脂（D）0.5～50 重量部を配合することが好ましく、更に 2.5～43 重量部、特に 4.5～38 重量部とすることが製パン作業性及びパン風味の点から好ましい。

更に、本発明のパン用冷凍生地は、小麦粉 100 重量部に対して、油脂 1～67 重量部、乳化剤（B）0.1～7 重量部、保湿剤（C）0.001～5 重量部を含有し、かつ乳化剤（B）がグリセリン脂肪酸モノエステルとプロピレングリコール脂肪酸モノエステルの混合であり、グリセリン脂肪酸モノエステルとプロピレングリコール脂肪酸モノエステルの混合重量比が 1/0.5～1/2 である、パン用冷凍生地とすることが好ましい。この場合の油脂含有量は、好ましくは 3～60 重量部、更に 5～55 重量部であることが好ましい。

また、本発明のパン用冷凍生地は、小麦粉 100 重量部に対し、融点 20℃以下の液体油（A'）0.5～17 重量部、乳化剤（B）0.1～7 重量部、保湿剤（C）0.001～2 重量部、及び融点 25～50℃の油脂（D）0.5～50 重量部を含有し、かつ乳化剤（B）がグリセリン脂肪酸モノエステルとプロピレングリコール脂肪酸モノエステルの混合であり、グリセリン脂肪酸モノエステルとプロピレングリコール脂肪酸モノエステルの混合重量比が 1/0.5～1/2

である、パン用冷凍生地とすることが好ましい。この場合の融点 20°C 以下の液体油(A')の含有量は、 $1\sim 10$ 重量部であることが、生地強度及び機械耐性の点から好ましい。

また、本発明のパン用冷凍生地にはイースト(F)を配合することが好ましい。配合するイーストは一般に市販されている冷凍生地用イーストを用いることが好ましい。イースト(F)は小麦粉 100 重量部に対して、 $3\sim 30$ 重量部配合することが好ましいが、更に $5\sim 25$ 重量部配合することがパンボリューム及びパン風味の点から好ましい。

本発明においては、上記冷凍生地を焼成し、パン類とすることができる。また、上記冷凍生地を焼成して得られたパン類は、小麦粉 100 重量部に対し、油脂 $1\sim 67$ 重量部、乳化剤(B) $0.1\sim 7$ 重量部及び保湿剤(C) $0.001\sim 2$ 重量部を含有し、かつ乳化剤(B)がグリセリン脂肪酸モノエステルとプロピレングリコール脂肪酸モノエステルの混合であり、グリセリン脂肪酸モノエステルとプロピレングリコール脂肪酸モノエステルの混合重量比が $1/0.5\sim 1/2$ である、パン類とすることができる。

更に、上記冷凍生地を焼成して得られたパン類は、小麦粉 100 重量部に対し、融点 20°C 以下の液体油(A') $0.5\sim 17$ 重量部、乳化剤(B) $0.1\sim 7$ 重量部、保湿剤(C) $0.001\sim 2$ 重量部、及び融点 $25\sim 50^{\circ}\text{C}$ の油脂(D) $0.5\sim 50$ 重量部を配合し、かつ乳化剤(B)がグリセリン脂肪酸モノエステルとプロピレングリコール脂肪酸モノエステルの混合であり、グリセリン脂肪酸モノエステルとプロピレングリコール脂肪酸モノエステルの混合重量比が $1/0.5\sim 1/2$ である、パン類とすることができる。

本発明においては、小麦粉 100 重量部に対し、本発明のベーカリー製品用油

脂組成物を1～20重量部、及び糖類(E)を配合したケーキ類とすることができ、本発明のベーカリー製品用油脂組成物は、好ましくは小麦粉100重量部に対し3～10重量部配合することが、十分な老化防止効果、しっとり感及び口溶け感の両立を達成する点、乳化剤自身により老化を抑制する点から好ましい。糖類は小麦粉100重量部に対して80～300重量部配合することが好ましいが、更に100～200重量部とすることが生地泡沫安定性(ケーキボリューム)及びケーキ風味の点から好ましい。更に、その他の原料として卵を配合することが好ましい。卵は小麦粉100重量部に対して80～300重量部配合することが好ましいが、更に100～250重量部とすることが生地泡沫安定性(ケーキボリューム)及びケーキ風味の点から好ましい。更に、必要に応じてベーキングパウダー、水等を配合しても良い。

また、乳化剤(B)を、本発明のベーカリー製品用油脂組成物の形態としてのみならず、別途添加することがケーキ生地調製時における起泡性、泡沫安定性を向上し、ケーキ体積を増加させる点から好ましい。乳化剤による起泡性、泡沫安定性をより効果的に発現させるためには、乳化剤の分散性を向上させることが好ましい。そこで、乳化剤は、糖類、油脂等と乳化形態で用いることが好ましい。乳化剤と糖類と油脂を乳化形態としたものは、一般に起泡性製剤あるいは起泡性油脂と称され、用いられている。この起泡性油脂の組成としては、起泡性油脂中、乳化剤(B)5～30重量%、糖類5～40重量%、油脂5～30重量%、水5～40重量%が起泡性、泡沫安定性の点から好ましい。

本発明のケーキ類は、小麦粉100重量部に対し、油脂(A)を1.8～55重量部、乳化剤(B)0.33～12.8重量部、保湿剤(C)0.001～2重量部及び糖類80～300重量部を含有し、かつ油脂(A)を構成する全脂肪

酸残基に対して不飽和脂肪酸残基が75重量%以上であり、(A)/(C)の重量比が6.5以下、かつ乳化剤(B)がグリセリン脂肪酸モノエステルとプロピレングリコール脂肪酸モノエステルの混合であり、グリセリン脂肪酸モノエステルとプロピレングリコール脂肪酸モノエステルの混合重量比が1/0.5~1/2であるケーキ類とする。油脂(A)は、好ましくは5~40重量部、更に10~30重量部含有することが、しっとり感及び口溶け感の両立、ケーキ調製時の生地の起泡性及び泡沫安定性を向上し、ケーキ体積を増加させる点から好ましい。また、油脂(A)は、構成する全脂肪酸残基に対して不飽和脂肪酸残基が80重量%以上であることが、同様の点から好ましい。(A)の具体的油脂としては、ナタネ油、コーン油、大豆油、パーム油、米油、魚油等の食用油脂が挙げられ、中でも融点が20℃以下の液体油(A')が好ましい。更に融点が10℃以下の液状油が好ましく、中でもナタネ油、コーン油、大豆油及び米油が特に好ましい。更に、ジアシルグリセロール及び中鎖脂肪酸を含有したトリグリセライド及びジグリセライドも、上記融点条件を満たすものであれば好ましいものとして使用することができる。

本発明のケーキ類は、小麦粉100重量部に対し、乳化剤(B)を0.33~12.8重量部含有するが、2~10重量部、更に4~8重量部含有することが、充分な老化防止効果、しっとり感及び口溶け感の両立を達成する点、乳化剤自身により老化を抑制する点、ケーキ調製時の生地 of 起泡性及び泡沫安定性を向上し、ケーキ体積を増加させる点から好ましい。また、この乳化剤(B)はケーキ類中においても、グリセリン脂肪酸エステル/プロピレングリコール脂肪酸モノエステル=1/0.5~2.0の比率であるが、ほぼ1/1の比率とすることが好ましく、更に、油脂(A)と乳化剤(B)の重量比(A)/(B)が6.5以下で

あり、1.7～6.5、更に2.0～6.5、特に3.0～6.5とすることが、充分な老化防止効果、しっとり感及び口溶け感の両立を達成する点から好ましい。

本発明のケーキ類は、小麦粉100重量部に対し、保湿剤(C)を0.001～2重量部含有するが、0.05～1.0重量部、更に0.15～0.8重量部、特に0.20～0.5重量部含有することが、充分な老化防止効果、しっとり感及び口溶け感の両立の点から好ましい。

副原材料としてはココア、コーヒー、アーモンド粉末、コンクジュース、フルールソース、澱粉、化工澱粉、乳製品、食塩、保存料、ビタミン、カルシウム等の強化剤、蛋白質、アミノ酸、pH調整剤、色素、香料等を挙げることができる。

ケーキ類の製造方法としては、一般に行われているオールインミックス法、別立て法、共立て法等が挙げられる。

本発明において、ケーキ類とは、スポンジケーキ、バターケーキ、シフォンケーキ、ロールケーキ、スイスロール、ブッセ、バウムクーヘン、パウンドケーキ、チーズケーキ、スナックケーキ、蒸しケーキ等をいう。また、本発明は、生地に焼成等の加熱工程を施すことにより得られる饅頭、ドーナッツ、ホットケーキ、どら焼き、今川焼き等の菓子類にも適用することができ、本発明におけるケーキ類はこれらも包含する。

上記ケーキ類は、通常消費期限が3～4日の生ケーキと、消費期限が1～6ヶ月までの半生ケーキに分類され、保存期間が長いことから、特に後者において老化防止効果、及びしっとり感、口溶け等の良好な食感が強く望まれており、この半生ケーキに対しても本発明が有効である。

半生ケーキはその要求される消費期限の長さより、焼成後20℃にて1日保存した後のケーキ水分量が、ケーキ重量に対して10～25重量%、水分活性が0.

85以下であることが好ましい。本発明でいうケーキ水分量とは、予め秤量しておいたケーキ試料を105℃の恒温槽にて3時間乾燥した後、再度重量を測定することにより求められる。上記乾燥前ケーキ重量から乾燥後ケーキ重量を引いた値をケーキ水分量として、乾燥前ケーキ重量に対する百分率にて表す。

本発明でいう水分活性とは、ケーキ試料を容器の中に放置し、充分時間をかけて（約30分間）その容器内の空気と試料との間に平衡に達した時の、その空気の相対湿度分率（ A_w ：0.00～1.00）で表したものをいう。水分活性はケーキ保存性の点から0.85以下が好ましく、更に0.80以下であることが好ましい。

本発明におけるベーカリー製品の原料としては、主原料としての小麦粉の他に、イースト、イーストフード、乳化剤、油脂類（ショートニング、ラード、マーガリン、バター、液状油等）、水、加工澱粉、乳製品、食塩、糖類、調味料（グルタミン酸ソーダ類や核酸類）、保存料、ビタミン、カルシウム等の強化剤、蛋白質、アミノ酸、化学膨張剤、フレーバー等が挙げられる。更に、一般に原料として用いると老化しやすくなる、レーズン等の乾燥果実、小麦ふすま、全粒粉等を使用できる。

実施例

〔ベーカリー製品用油脂組成物の調製〕

本発明品A～E及び比較品a～eのベーカリー製品用油脂組成物の組成、(A)／(B)の配合比率、及び針入度の測定結果を表1及び表2に示した。なお、比較品bについては、配合物中「市販植物性ショートニング」が本願の成分(A)には該当しないが、下記成分(A)に替えて調製した。

ペーカリー製品用油脂組成物の調製方法は下記の通りである。

1) 容量2リットルのステンレス製ビーカーに成分(A)及び(B)を秤量する。

2) 上記1)を85℃水浴中にて均一溶解し、30分間放置する。

この際、アンカー型フックを用い、スリーワンモータ(HIDON社製TYPE 60G)を用いて攪拌を行った。

3) 上記2)に予め秤量しておいた成分(C)を攪拌しながら添加し、均一になったことを確認後、30分放置する。

4) 上記3)において、水浴中に大量の氷を入れて、30℃まで冷却し、30℃に温度を維持したまま、攪拌を行い、所定の容器に移す。

5) 上記4)を15℃恒温槽にて1晩(約12時間)放置し、針入度測定及び製パン評価を行った。

食用油脂／乳化剤比率が6.5を超えた比較例1の針入度は200を超え、外観的にも流動性があり、一部液状油が分離しやや不均一であった。

表 1

成分	配合物	本発明品（油脂組成物）				
		A	B	C	D	E
(A)	ナタネ白絞油（融点 10℃ 以下）	74.5	78.5	75.6	80.0	83.0
	市販植物性ショートニング（融点 37℃）	—	—	—	—	—
(B)	グリセリン脂肪酸モノエステル(エキセル T-95：花王(株)製)	10.0	8.0	8.0	8.0	7.0
	プロピレングリコールモノヘン酸エステル (PGMB：花王(株)製)	10.0	8.0	8.0	8.0	7.0
	ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステル (サンソフト 818SK：太陽化学(株)製)	2.0	2.0	2.0	2.0	—
	大豆レシチン（日清レシチン Dx：日清オイロ(株)製）	1.0	1.0	1.0	1.0	0.5
(C)	キサンガム(ヒストップ D-3000：三栄源イフ・イフ・アイ(株)製)	2.5	2.5	—	—	2.5
	グアガム（ヒストップ D-20：三栄源イフ・イフ・アイ(株)製）	—	—	5.4	—	—
	ローカストヒーンガム(ヒストップ D-6：三栄源イフ・イフ・アイ(株)製)	—	—	—	1.0	—
(A) / (B) 重量比		3.2	4.1	4.0	4.2	5.7
針入度		31	41	40	61	75

ナタネ白絞油；不飽和脂肪酸残基 93%

市販植物性ショートニング；不飽和脂肪酸残基 71%

市販植物性ショートニングはナタネ油、硬化ナタネ油、パーム油、硬化パーム油からなるものを使用した。

表 2

成分	配合物	比較品 (油脂組成物)				
		a	b	c	d*	e
(A)	ナタネ白絞油 (融点 10℃ 以下)	85.0	—	78.5	78.5	80.6
市販植物油性ショートニング (融点 37℃)		—	78.5	—	—	—
(B)	グリセリン脂肪酸モノエステル(エキセル T-95 : 花王(株)製)	6.0	8.0	8.0	8.0	8.2
	プロピレングリコールモノヘン酸エステル (PGMB : 花王(株)製)	6.0	8.0	8.0	8.0	8.2
	ポリグリセリン縮合リシリン酸エステル (サンソフト 818SK : 太陽化学(株)製)	—	2.0	2.0	2.0	2.0
	大豆レシチン (日清レシチン Dx : 日清オイリオ(株)製)	0.5	1.0	1.0	1.0	1.0
(C)	キサンガム (ヒストップ D-3000 : 三栄源 I7・I7・アイ(株)製)	2.5	2.5	—	2.5	—
	グアガム (ヒストップ D-20 : 三栄源 I7・I7・アイ(株)製)	—	—	—	—	—
	ローカストビーンガム (ヒストップ D-6 : 三栄源 I7・I7・アイ(株)製)	—	—	—	—	—
(A) / (B) 重量比		6.8	—	4.1	—	4.2
針入度		246	15	40	—	40

*比較品 d : 油脂組成物を調製せず、各成分を別々に添加した。

実施例 1～5、比較例 1～5

上記本発明品 A～E、比較品 a～d、及びベーカリー製品用油脂組成物無添加配合である比較例 5 について製パン評価を行った。

具体的には老化しやすいパンである白焼きパン配合にて検討を行った。ここで言う白焼きパンとはパン中クラスト部分が白色になるよう低温・長時間焼成をしたものであり、見た目と食感上の柔らかさが好まれるものであるが、クラストが十分に形成していないこと、更に焼成条件が緩和であるため澱粉の糊化が十分に

進行せず、結果として老化しやすくなるという問題点を有する。評価を行ったパン配合（中種配合、本捏配合）を表 3 に示す。

表 3

		実施例					比較例				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
中種配合 重量部	小麦粉	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
	イースト	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	砂糖	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	卵	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	イーストフード*	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
	ドリーマソフト* ¹	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	水	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
本捏配合 重量部	小麦粉	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	液糖* ²	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	マーガリン* ³	15	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	油脂組成物	A	B	C	D	E	a	b	c	d*	e
	配合量	5	5	5	5	5	5	5	4.875	5	—
	牛乳	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	水	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
	キサンガム	—	—	—	—	—	—	—	0.125	—	—

* 比較例 4 記載の成分について油脂組成物を調製せず、各成分を別々に添加した。

添加のタイミングは他の油脂組成物と同じ時期とした。

* 1 ドリーマソフト：花王（株）製モノグリセリド含有乳化油脂組成物

* 2 液糖：日本食品加工（株）製 MC-45

* 3 マーガリン：花王（株）製チェリカ D x

<白焼きパンの製造条件>

1. 中種生地調製条件

縦型ミキサー（関東ミキサー、10コート）、フックを用い、中種配合材料をミキサーに入れ、低速3分、中高速2分で混捏し、捏上温度を25℃とし、中種生地とした。次に、これを発酵（中種発酵）させた。この時の条件は下記の通りである。

中種発酵温度	26.5℃
中種発酵相対湿度	80%
中種発酵時間	2時間30分
中種発酵終了温度	29.0℃

2. 本捏生地調製条件

縦型ミキサー（関東ミキサー、10コート）に、中種配合生地を入れ、本捏配合材料（マーガリン、油脂組成物、キサンタンガム以外の材料）を添加し、低速3分、中高速3分で混捏後、残った材料（マーガリン、油脂組成物、キサンタンガム）を添加し、低速3分、中高速3分、高速7分で混捏し、本捏生地とした。本捏生地の捏上温度は29℃とした。

次に、混捏でダメージを受けた生地を回復させるために、27.0℃にてフロアタイムを20分とり、その後60gの生地分割した。分割での生地ダメージをとるために、ベンチタイムを27.0℃で20分とり、モルダーで成型した。天板に成型した生地をのせ、発酵（ホイロ）を行った。ホイロの条件は下記の通りである。

ホイロ温度	38℃
相対湿度	80%
ホイロ時間	45分

上記条件にて調製したパン生地を170℃のオーブンで13分間焼成した。焼成後、室温（20℃）において45分間冷却後、ビニール袋に入れ、密閉し、更に20℃において3日間保存を行い、パンサンプルとした。

＜パン官能評価＞

パンを喫食した際の柔らかさ、しっとり感、口溶け感について10名のパネラーによるモノディック評価を下記の基準により行った。なお、柔らかさは「老化抑制効果」を表す。

◎；10名中8名以上が良好であると判断した。

○；10名中5～7名が良好であると判断した。

△；10名中3～4名が良好であると判断した。

×；10名中8名以上が良好ではないと判断した。

これらの結果を表4に示す。

表4

	実施例					比較例				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
柔らかさ	◎	◎	◎	◎	◎	○	△	○	○	△
しっとり感	◎	◎	◎	◎	◎	○	△	○	○	△
口どけ感	○	◎	○	◎	◎	△	×	×	×	△

上記の如く、本発明の油脂組成物を添加することにより製造した白焼きパンは、老化が抑制され、かつ口溶け感も向上することがわかった。

実施例6～10、比較例6～8

本発明品A～E、比較品b、eの油脂組成物配合、及び油脂組成物未配合（比較例8）について食パンの製パン評価を行った。評価を行ったパン配合（中種配

合、本捏配合)を表5に示す。

表5

		実施例					比較例		
		1	2	3	4	5	1	2	3
中種配合 重量部	小麦粉	70	70	70	70	70	70	70	70
	イースト	2	2	2	2	2	2	2	2
	イーストフード	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
	市販粉末 乳化剤*	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
	水	40	40	40	40	40	40	40	40
本捏配合 重量部	小麦粉	30	30	30	30	30	30	30	30
	砂糖	5	5	5	5	5	5	5	5
	食塩	2	2	2	2	2	2	2	2
	脱脂粉乳	2	2	2	2	2	2	2	2
	油脂組成物	5	5	5	5	5	5	5	—
	水	25	25	25	25	25	25	25	25
	市販植物性 ショートニング (A)	5	5	5	5	5	5	5	5

* 理研ビタミン製 エマルギーMM-100

<食パンの製造条件>

1. 中種生地調製条件

縦型ミキサー（関東ミキサー 10コート）、フックを用い、中種配合材料をミキサーに入れ、低速3分、中高速2分で混捏し捏上温度を23℃とし、中種生地とした。次にこれを発酵（中種発酵）させた。この時の条件を下記に示す。

中種発酵温度 26℃

中種発酵相対湿度 80%

中種発酵時間 4時間30分

中種発酵終了温度 29.5℃

2. 本捏生地調製条件

縦型ミキサー（関東ミキサー10コート）に中種発酵生地を入れたところへ本捏配合材料（ショートニングを除く全材料）を添加し、低速3分、中高速3分で混捏後に、ショートニングを添加し、低速3分、中低速2分、高速2分で混捏し、本捏生地とした。本捏生地の捏上温度は26.5℃である。

次に、混捏でダメージを受けた生地を回復させるために27.0℃にてフロアタイムを30分とり、この後に230gの生地分割する。分割での生地ダメージを回復させるためにベンチタイムを27.0℃で20分とり、モルダーで成型する。成型物6個を角食のパン型に入れ発酵（ホイロ）を行なった。ホイロの条件を以下に示す。

ホイロ温度 38℃

相対湿度 80%RH

ホイロ時間 50分

上記条件において調製したパン生地を210℃のオーブンで40分間焼成した。焼成後、20℃において90分間冷却後、ビニール袋に入れ、密閉化し、更に20℃において3日間保存を行い、スライサーを用いて厚み20mmにカットしたものを食パンサンプルとした。

実施例及び比較例の評価として、食パンサンプルについて圧縮応力測定及び官能評価を行なった。

<パン官能評価>

前記パン官能評価方法、及び基準に基づいて行った。結果を表6に示す。

表 6

	実施例					比較例		
	1	2	3	4	5	1	2	3
パン圧縮応力 (N)	1.4	1.6	1.5	1.7	1.7	2.5	2.4	2.8
柔らかさ	◎	◎	◎	◎	◎	△	○	△
しっとり感	◎	◎	◎	◎	◎	△	○	△
口どけ感	○	◎	○	◎	◎	×	×	△

上記のように、本発明の食パンは、老化が抑制され、かつ口溶け感も向上することがわかった。

実施例 11～15、比較例 9～11

本発明品 A～E、比較品 b、e の油脂組成物配合、及び油脂組成物未配合（比較例 11）についてデニッシュペストリーの製パン評価を行った。評価を行ったパン配合を表 7 に示す。

表 7

		実施例					比較例		
		11	12	13	14	15	9	10	11
パン配合重量部	小麦粉(強力粉)	80	80	80	80	80	80	80	80
	小麦粉(薄力粉)	20	20	20	20	20	20	20	20
	イースト	7	7	7	7	7	7	7	7
	イーストフード	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
	砂糖	16	16	16	16	16	16	16	16
	脱脂粉乳	4	4	4	4	4	4	4	4
	食塩	1	1	1	1	1	1	1	1
	全卵	20	20	20	20	20	20	20	20
	ショートニング	15	15	15	15	15	15	15	15
	油脂組成物	A	B	C	D	E	b	e	—
	配合量	5	5	5	5	5	5	5	—
	水	40	40	40	40	40	40	40	40
	ロールイン油脂	50	50	50	50	50	50	50	50

<デニッシュペストリーの製造条件>

1. 生地調製条件 (ストレート法)

縦型ミキサー (関東ミキサー 10 コート)、フックを用い、ロールイン油脂以外の配合材料をミキサーに入れ、低速 3 分、中高速 5 分、高速 12 分で混捏し捏上温度を 18℃ とし、生地とした。次に生地ダメージを回復させるため温度 27℃ にてフロアタイムを 40 分とった後、生地を -4℃ の恒温槽にて 8 時間保存をした。上記生地ロールイン油脂と併せてシーターを用いて 3 つ折りを 3 回行い層状の生地を得た。上記生地を 50 g に分割し、発酵 (ホイロ) を行った。ホ

イロの条件を以下に示す。

ホイロ温度 35℃

相対湿度 80%RH

ホイロ時間 30分

上記条件において調製したパン生地を210℃のオーブンで9分間焼成した。焼成後、20℃において30分間冷却後、ビニール袋に入れ、密閉化し、更に20℃において3日間保存したものをパンサンプルとした。

実施例及び比較例の評価として、パンサンプルについて官能評価を行なった。

<パン官能評価>

前記パン官能評価方法、及び基準に基づいて行った。結果を表8に示す。

表 8

	実施例					比較例		
	11	12	13	14	15	9	10	11
柔らかさ	◎	◎	◎	◎	◎	○	△	×
しっとり感	◎	◎	◎	◎	◎	○	△	×
口どけ感	○	◎	○	◎	◎	×	△	△

上記のように、本発明のデニッシュペストリーは、老化が抑制され、かつ口溶け感も向上することがわかった。

実施例16～20、比較例12～14

本発明品A～E、比較品b、eの油脂組成物配合、及び油脂組成物未配合（比較例14）について冷凍生地を調製し、これを焼成することにより製パン評価を

行った。評価を行ったパン配合を表 9 に示す。

表 9

		実施例					比較例		
		16	17	18	19	20	12	13	14
冷凍生地配合重量部	小麦粉(強力粉)	100	100	100	100	100	100	100	100
	冷凍生地用イースト	6	6	6	6	6	6	6	6
	冷凍生地用イーストフード	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
	砂糖	25	25	25	25	25	25	25	25
	脱脂粉乳	2	2	2	2	2	2	2	2
	食塩	1	1	1	1	1	1	1	1
	全卵	5	5	5	5	5	5	5	5
	ショートニング	8	8	8	8	8	8	8	8
	油脂組成物	A	B	C	D	E	b	e	—
	配合量	5	5	5	5	5	5	5	—
	水	46	46	46	46	46	46	46	46

<冷凍生地の製造条件>

縦型ミキサー（関東ミキサー 10 コート）、フックを用い、表 9 記載の配合に従い、小麦粉（強力粉）、冷凍生地用イースト、冷凍生地用イーストフード、砂糖、食塩、脱脂粉乳、全卵、水をミキサーに入れ、低速 3 分、中高速 3 分で混捏後、油脂及び油脂組成物を添加し、更に低速 3 分、中高速 2 分、高速 2 分で混捏した（捏上温度 22℃）。次に、得られた生地を下記の条件にて一次発酵させた。

一次発酵温度 27℃

一次発酵相対湿度 85%

一次発酵時間 60分

一次発酵終了温度 29.5℃

上記生地を40gの生地に分割し、分割での生地ダメージを回復させるためにベンチタイムを27℃で20分とり、その後、モルダーで成型した。成型物を-30℃で急速冷凍し、中心温度が-12℃になったところで-20℃恒温槽に移し、保存した（1ヶ月間保存）。

<パンの製造条件>

-20℃で1ヶ月間保存した冷凍生地を25℃で60分間解凍し、温度35℃相対湿度80%で50分間発酵（ホイロ）させた。このようにして調製したパン生地を200℃オープンにて8分間焼成した。焼成後、20において45分間冷却後、ビニール袋に入れ密封し、更に20℃において3日間保存したものをパンサンプルとした。

<パン官能評価>

前記パン官能評価方法、及び基準に基づいて行った。結果を表10に示す。

表10

	実施例					比較例		
	16	17	18	19	20	12	13	14
柔らかさ	◎	◎	◎	◎	◎	○	△	×
しっとり感	◎	◎	◎	◎	◎	○	△	×
口どけ感	○	◎	○	◎	◎	×	△	△

上記のように、本発明の冷凍生地を製造し、これを焼成したパンは、老化が抑制され、かつ口溶け感も向上することがわかった。

実施例21～25、比較例15～18

本発明品 A～E、比較品 a、b 及び e の油脂組成物配合、及び油脂組成物未配合（比較例 18）についてケーキを調製し、これを焼成することによりケーキの官能評価、水分、水分活性、老化抑制効果を測定した。評価を行ったパン配合（中種配合、本捏配合）及び結果を表 11 に示す。

<ケーキ生地調製の調製>

縦型ミキサー（関東ミキサー 20 コート）とワイヤーを用い、小麦粉以外の材料をミキサーに入れ、低速 0.5 分、高速 3 分で混捏することにより生地に気泡を含有させた。その後、小麦粉を加えて、低速 0.5 分、高速 1～3 分攪拌することにより、生地比重が 0.35 のケーキ生地を得た。

<ケーキ焼成>

焼成用天板に剥離紙を敷き、絞り袋に入れたケーキ生地をケーキ 1 個当たり 22 g になるよう、円形に絞り出した。上記天板上に絞り出した生地をオープン中にて 12 分焼成した（焼成温度 上火 190℃/下火 170℃）。焼成後、室温（20℃）において 20 分間冷却後、ビニール袋に入れて、密封し、更に 20℃ において 1 日保存及び 1 ヶ月保存を行い、ケーキサンプルとした。

<ケーキの官能評価>

前記パン官能評価方法、及び基準に基づいて行った。結果を表 11 に示す。

表 1 1

		実施例					比較例			
		1	2	3	4	5	1	2	3	4
小麦粉 ¹⁾		100	100	100	100	100	100	100	100	100
砂糖 ²⁾		100	100	100	100	100	100	100	100	100
卵		150	150	150	150	150	150	150	150	150
起泡性油脂 ³⁾		15	15	15	15	15	15	15	15	15
サラダ油		20	20	20	20	20	20	20	20	20
油脂組成物	油脂名	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	—
	配合量	10	10	10	10	10	10	10	10	—
ベーキングパウダー ⁴⁾		1	1	1	1	1	1	1	1	1
20℃ 1日後	ケーキ水分量 (%)	17.2	17.0	17.0	17.1	17.0	16.9	16.8	16.9	16.7
	ケーキ水分活性	0.77	0.78	0.79	0.79	0.79	0.76	0.75	0.76	0.75
	柔らかさ	◎	◎	◎	◎	◎	△	○	○	△
	しっとり感	◎	◎	◎	◎	◎	△	○	○	△
	口溶け感	○	◎	○	◎	◎	×	×	×	△
20℃ 1ヶ月後	ケーキ水分量 (%)	16.3	16.1	16.0	16.1	16.1	15.8	15.9	16.0	15.8
	ケーキ水分活性	0.74	0.73	0.72	0.72	0.72	0.70	0.71	0.72	0.72
	柔らかさ	○	○	○	○	○	×	△	△	×
	しっとり感	○	○	○	○	○	×	△	△	×
	口溶け感	○	◎	○	◎	◎	×	×	×	×

- 1) 小麦粉：「バイオレット」（日清製粉製）
 2) 砂糖：「精製上白糖」（大日本明治製糖製）
 3) 起泡性油脂：「マリッシュゴールド」（花王製）
 4) ベーキングパウダー：「アイコクベーキングパウダー 特 青缶」（大宮糧食工業製）

上記のように、本発明のケーキは、老化が抑制され、かつしっとり感、及び口溶け感も向上することがわかった。

請求の範囲

1. 全構成脂肪酸中不飽和脂肪酸残基が75重量%以上の食用油脂(A)50～85重量部、乳化剤(B)10～35重量部および保湿剤(C)0.1～10重量部を含有し、(A)/(B)の重量比が6.5以下であるベーカリー製品用油脂組成物。
2. 乳化剤(B)の含有量が10～30重量部である請求項1記載のベーカリー製品用油脂組成物。
3. (B)を構成する乳化剤の内80重量%以上がグリセリン脂肪酸モノエステル及びプロピレングリコール脂肪酸モノエステルである請求項1又は2何れか1項記載のベーカリー製品用油脂組成物。
4. 乳化剤(B)がグリセリン脂肪酸モノエステルとプロピレングリコール脂肪酸モノエステルの混合であり、グリセリン脂肪酸モノエステルとプロピレングリコール脂肪酸モノエステルの混合重量比が1/0.5～1/2である請求項1～3の何れか1項記載のベーカリー製品用油脂組成物。
5. ベーカリー製品用油脂組成物の20℃における針入度が200以下である請求項1～4の何れか1項記載のベーカリー製品用油脂組成物。
6. 保湿剤(C)が増粘多糖類である請求項1～5の何れか1項記載のベーカリー製品用油脂組成物。
7. 小麦粉100重量部に対し、請求項1～6の何れか1項記載のベーカリー製品用油脂組成物を1～20重量部、及び融点25～50℃の油脂(D)0.5～8重量部を配合した液体油を含有するパン類。
8. 小麦粉100重量部に対し、油脂1～25重量部、乳化剤(B)0.1～

7 重量部および保湿剤 (C) 0.001~2 重量部を配合し、かつ乳化剤 (B) がグリセリン脂肪酸モノエステルとプロピレングリコール脂肪酸モノエステルの混合であり、グリセリン脂肪酸モノエステルとプロピレングリコール脂肪酸モノエステルの混合重量比が $1/0.5 \sim 1/2$ である液体油を含有するパン類。

9. 小麦粉 100 重量部に対して、融点 $25 \sim 50^{\circ}\text{C}$ の油脂 (D) 0.5~8 重量部、融点 20°C 以下の液体油 (A') 0.5~1.7 重量部、乳化剤 (B) 0.1~7 重量部および保湿剤 (C) 0.001~2 重量部を配合し、かつ乳化剤 (B) がグリセリン脂肪酸モノエステルとプロピレングリコール脂肪酸モノエステルの混合であり、グリセリン脂肪酸モノエステルとプロピレングリコール脂肪酸モノエステルの混合重量比が $1/0.5 \sim 1/2$ である液体油を含有するパン類。

10. 焼成後、 20°C で 3 日間保存をしたのちのパンの厚み方向へ 50% 圧縮した際の応力が 2.2 N 以下である請求項 7~9 の何れか 1 項記載のパン類。

11. パン類が食パンである請求項 7~10 の何れか 1 項記載のパン類。

12. 小麦粉 100 重量部に対し、請求項 1~6 の何れか 1 項記載のベーカリー製品用油脂組成物を 1~20 重量部、融点 $25 \sim 50^{\circ}\text{C}$ の油脂 (D) 8~20 重量部及び糖類 (E) 8~30 重量部を配合した液体油を含有するパン類。 1

13. 小麦粉 100 重量部に対し、油脂 8.5~37 重量部、乳化剤 (B) 0.1~7 重量部、保湿剤 (C) 0.001~2 重量部及び糖類 (E) 8~30 重量部を配合し、かつ乳化剤 (B) がグリセリン脂肪酸モノエステルとプロピレングリコール脂肪酸モノエステルの混合であり、グリセリン脂肪酸モノエステルとプロピレングリコール脂肪酸モノエステルの混合重量比が $1/0.5 \sim 1/2$ である液体油を含有するパン類。

14. 小麦粉 100 重量部に対し、融点 $25 \sim 50^{\circ}\text{C}$ の油脂 8~20 重量部、

融点 20℃以下の液体油 (A') 0.5～17 重量部、乳化剤 (B) 0.1～7 重量部、保湿剤 (C) 0.001～2 重量部及び糖類 (E) 8～30 重量部を配合し、かつ乳化剤 (B) がグリセリン脂肪酸モノエステルとプロピレングリコール脂肪酸モノエステルの混合であり、グリセリン脂肪酸モノエステルとプロピレングリコール脂肪酸モノエステルの混合重量比が 1/0.5～1/2 である液体油を含有するパン類。

15. 焼成後、20℃で3日間保存をしたのちのパンのクラム部の高さ方向へ50%圧縮した際の応力が2.8N以下である請求項12～14の何れか1項記載のパン類。

16. パン類が菓子パンである請求項12～15の何れか1項記載のパン類。

17. 小麦粉100重量部に対し、請求項1～6の何れか1項記載のベーカリー製品用油脂組成物を1～20重量部、融点25～50℃の油脂 (D) 20～70重量部、及び糖類 (E) 5～30重量部を配合したパン類。

18. 小麦粉100重量部に対し、油脂20.5～87重量部、乳化剤 (B) 0.1～7重量部、保湿剤 (C) 0.001～2重量部及び糖類 (E) 5～30重量部を含有し、かつ乳化剤 (B) がグリセリン脂肪酸モノエステルとプロピレングリコール脂肪酸モノエステルの混合であり、グリセリン脂肪酸モノエステルとプロピレングリコール脂肪酸モノエステルの混合重量比が1/0.5～1/2であるパン類。

19. パン類がデニッシュペストリー、プリオーシュ又はクロワッサンである請求項17又は18何れか1項記載のパン類。

20. 小麦粉100重量部に対し、請求項1～6の何れか1項記載のベーカリー製品用油脂組成物を1～20重量部を配合したパン用冷凍生地。

21. 更にイースト (F) 3～30 重量部を配合した請求項 20 記載のパン用冷凍生地。
22. 請求項 20 又は 21 の何れか 1 項記載の冷凍生地を焼成して得られるパン類。
23. 小麦粉 100 重量部に対し、油脂 1～67 重量部、乳化剤 (B) 0.1～7 重量部及び保湿剤 (C) 0.001～2 重量部を含有し、かつ乳化剤 (B) がグリセリン脂肪酸モノエステルとプロピレングリコール脂肪酸モノエステルの混合であり、グリセリン脂肪酸モノエステルとプロピレングリコール脂肪酸モノエステルの混合重量比が 1/0.5～1/2 である請求項 22 記載のパン類。
24. 小麦粉 100 重量部に対し、請求項 1～6 の何れか 1 項記載のベーカリー製品用油脂組成物を 1～20 重量部及び糖類 (E) を配合したケーキ類。
25. 小麦粉 100 重量部に対し、油脂 1.8～55 重量部、乳化剤 (B) 0.33～12.8 重量部、保湿剤 (C) 0.001～2 重量部及び糖類 80～300 重量部を含有し、かつ乳化剤 (B) がグリセリン脂肪酸モノエステルとプロピレングリコール脂肪酸モノエステルの混合であり、グリセリン脂肪酸モノエステルとプロピレングリコール脂肪酸モノエステルの混合重量比が 1/0.5～1/2 であるケーキ類。
26. 焼成後、20℃にて1日保存した後のケーキ中水分量が、ケーキ重量中 10～25%、水分活性が 0.85 以下である請求項 24 又は 25 の何れか 1 項記載のケーキ類。
27. 請求項 1 記載の油脂組成物のベーカリー製品を製造するための用途。
28. 請求項 1 記載の油脂組成物を生地添加到してベーカリー製品を製造する方法。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/008488

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ A23D9/00, A21D2/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ A23D9/00, A21D2/16

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 8-266211 A (The Nisshin Oil Mills, Ltd.), 15 October, 1996 (15.10.96), Claims; Par. No. [0016]; tables 1 to 3; Par. No. [0029]	1-2, 5, 7, 10-12, 15-17, 19-22, 24, 26-28
Y	(Family: none)	3-4, 6, 8-9, 13-14, 18, 23, 25
Y	JP 3-247230 A (Miyoshi Oil & Fat Co., Ltd.), 05 November, 1991 (05.11.91), Claims; page 2, upper right column, line 17 to Page 3, upper left column, line 6 (Family: none)	3-4, 6, 8-9, 13-14, 18, 23, 25

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
24 August, 2004 (24.08.04)

Date of mailing of the international search report
14 September, 2004 (14.09.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/008488

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 3-292848 A (Kaneka Corp.), 24 December, 1991 (24.12.91), Claims; table 2; page 10, upper left column, Lines 3 to 12 (Family: none)	3-4, 6, 8-9, 13-14, 18, 23, 25

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. A23D9/00, A21D2/16

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. A23D9/00, A21D2/16

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 8-266211 A (日清製油株式会社) 1996. 10. 15, 特許請求の範囲, 段落【0016】, 表1~3, 段落 【0029】 (ファミリーなし)	1-2, 5, 7, 10- 12, 15-17, 19- 22, 24, 26-28
Y		3-4, 6, 8-9, 13 -14, 18, 23, 25
Y	JP 3-247230 A (ミヨシ油脂株式会社) 1991. 11. 05, 特許請求の範囲, 2頁右上欄17行~3頁左上欄6行 (ファミリーなし)	3-4, 6, 8-9, 13 -14, 18, 23, 25

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

24. 08. 2004

国際調査報告の発送日

14. 9. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

福井 悟

4N

9160

電話番号 03-3581-1101 内線 3402

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P 3-292848 A (鐘淵化学工業株式会社) 1991. 12. 24, 特許請求の範囲、第2表、10頁左上欄3行~12行 (ファミリーなし)	3-4, 6, 8-9, 13 -14, 18, 23, 25

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.